1．安全事項

弊社製品（以下、製品）を使用する方やその周囲の人々の生命、身体または財産への損害を防ぐため、厳守していただきたいことを、シンボルマークで表示いたします。
なお、誤って使用したときに生じる危害や損害の程度とシンボルマークの関係は、下記の通りです。

⚠ 危険	：回避しなければ、死亡または重傷事故を生じる切迫した危険状態を示します。
⚠ 警告	：回避しなければ、死亡または重傷事故を生じることが想定される警告事項を示します。
⚠ 注意	：回避しなければ、軽傷または使用部品の損傷や故障を生じることが想定される注意事項を示します。

⚠ 危険

酸素は爆発する危険あり、封入厳禁です。
製品には、必ず窒素ガスのみ封入してください。

⚠ 警告

●この警告および注意事項は、全ての場合を網羅していません。
製品を取り扱う前に、この取扱説明書を良く読み、常に安全を第一に考えて使用してください。

●製品を安全に使用していただくために、設置先の関連法規類を、必ず守ってください。

●この取扱説明書を読む前に、本製品には触れないでください。

●この取扱説明書は読んだ後、本製品を取り扱う方が、常に利用できる所定の場所に保管してください。

●最高使用圧力以下で使用してください。
・製品に表示の、最高使用圧力（使用可能な最高圧力）を超えた使用は、製品を破壊する可能性があります。
・液圧回路には、圧力制御弁を設置し、製品の最高使用圧力以下で使用してください。

●加熱しないでください。
・製品に封入した窒素ガスは、温度上昇と共に高圧になります。
加熱によって製品内のガス圧力が最高使用圧力以上になると製品を破壊する可能性があります。

●ねじ形状を一致させてください。
・ねじ形状（規格、呼び径、ピッチ）が異なる部品を接続すると、圧力上昇時にねじ部が損傷する可能性があります。

●加工はしないでください。
・製品（溶接フランジを除く）に、溶接等の熱加工、切削および研削等の機械加工を行うと、各機器を損傷する可能性があります。

●腐食性の環境下では、使用しないでください。
・製品は、腐食性のある環境下で使用すると、損傷する可能性があります。
・もしねじ部が錆びていたり、損傷している部品を使用すると、圧力上昇時にねじ部品が破壊する可能性があり危険です。

●クランプで固定してください。
・製品を複数のクランプで配管と同一振動帯に固定しないと、地震や機械振動によって、配管や接合部を破壊する可能性があります。
・側板またはフランジと配管の中心線を直線上に合わせた後、配管を接続し、各接続部に無理な力を加えないようにそれぞれを固定してください。

●分解は、液圧とガス封入圧力を大気圧に下げてから行ってください。
・製品内の圧力を大気圧まで下げないまま分解すると、液体や窒素ガスだけでなく、飛散する部品によって怪我をすることがあります。

●窒素ガスの放出は、窒素ガスの放出口から顔を遠ざけ、換気を行いながら作業してください。
・放出口に顔を近づけたまま窒素ガスを放出すると、高圧ガスのエネルギーや飛散するゴミによって怪我をすることがあります。
・密閉状態や、狭い部屋で窒素ガスを放出すると酸欠症を起こします。

●廃棄は、完全に分解し、かつ再組み立てできない状態にして行ってください。
・製品の廃棄は、液体や窒素ガスを大気圧まで完全に放出し、液体を取り除いた後、分解し再組立できない状態にしてから、産業廃棄物処理業者の方に引き渡してください。

現在、弊社が製造・販売している全ての製品には、アスベスト（石綿）を使用しておりません。

２．使用の前に

２．１．はじめに

この取扱説明書は、製品を正しく安全に使用していただくためのものです。
製品の正しい用途をはずれた取り扱いや、基準および制限値を外れた使用は、人や物にけがや損傷をもたらす事故につながりますので、次の事項を厳守してください。

⚠ 警 告

●製品を取り扱う前に、この取扱説明書をよく読んでください。
なお、読む前に、製品には触れないでください。

2.1.1. ・使用前に、この取扱説明書をよく読んで、理解した上で取り扱ってください。そして、常にこの取扱説明書を手元に置き、内容を確認しながら取り扱ってください。

2.1.2. ・この取扱説明書に書かれていないことは、しないで下さい。
・この取扱説明書に書かれていないことを行う場合は、安全に対する必要な配慮は、すべて取り扱い者の責任で行ってください。

2.1.3. ・製品の設計変更や改良の結果、この取扱説明書の内容と購入製品が異なる場合は、取り扱いを中止し、弊社営業部までお問い合わせください。

2.1.4. ・購入製品、またはこの取扱説明書の内容に関する質問は、弊社営業部へお寄せください。

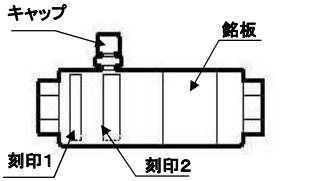
２．２．現品との照合

・受け取られた製品は、輸送の際に損傷を受けていませんか。特に給気側部品や配管接続部品を注視し、損傷が有れば取り扱いを中止し、弊社営業部へご連絡ください。
製品を受け取られたら、下記の例を参考に、注文内容と現品との照合をしてください。

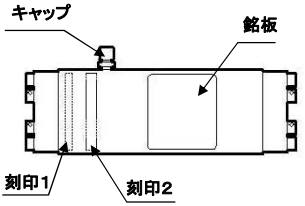
・検査成績書が添付されている場合は、成績書に記載の製造番号（機器番号）と製品に刻印されている製造番号が合致しているか確認してください。

・製品の仕様は、下図に示す場所への刻印と銘板に表示しています。

・寸法に関しては、図面もしくはカタログを参照してください。



****-S21MP-L02-*AC**



****-S21MP-LL1-*AC**

図２－１

2.2.1. キャップの色、および刻印で、“給気弁のねじサイズ”を表示しています。
（色）
銀色：Ｇ１／４　　黒色：１／２－２０ＵＮＦ

2.2.2. 本体の刻印は“製造番号”“製造年月”“最高使用圧力”“耐圧試験圧力”および“社名”を表示しております。
なお、高圧ガス保安法に則る認定品は、最高使用圧力の刻印左側に“認定銘板”がリベット止めされ、その他の検査規格品の場合はその合格印が打刻されています。

（刻印例）

刻印１：ＭＡＷＰ　２１ＭＰａ（最高使用圧力：２１ＭＰａ）
ＷＴＰ　３１．５ＭＰａ（耐圧試験圧力：３１．５ＭＰａ）
２００８－７（製造年月）
ＮＡＣＯＬ（社名略称）
ＪＡＰＡＮ（原産地：日本）

刻印２：ＭＮ　０２１２３４５（製造番号）

2.2.3. 本体胴部の銘板には、“品目番号”“ガス容積”“最高使用圧力”および“パテントＮｏ”を表示し、更にその下に危険、警告文を記載しています。

２．３．用語

最高使用圧力：製品の使用可能な最高圧力。
最高作動圧力：製品を、実際に作動させる最高の圧力。（Ｐ３）
最低作動圧力：製品を、実際に作動させる最低の圧力。（Ｐ２）
封入ガス圧力：液圧が加わっていない時の、製品内に封入された窒素ガスの圧力。（Ｐ１）
最大通過流量：液体が、製品内を通過し、不具合を起こさない最大の通過流量値。

2．4．アキュムレータ完成品質量と最大通過流量

品 目 番 号	重量	最大通過流量
**-S21MP-L02-*AC	3.3kg	90L/min
**-S21MP-LL1-*AC	19 kg	400L/min

3．すえ付け作業

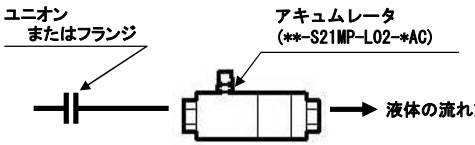
⚠ 警 告

●加工はしないでください。
・製品（溶接フランジを除く）に、溶接等の熱加工、切削および研削等の機械加工をすると、各機器を損傷する可能性があります。

●ねじ形状を一致させてください。
・ねじ形状(規格、呼び径、ピッチ)が異なる部品を接続すると、圧力上昇時にねじ部が損傷する可能性があります。

●クランプで固定してください。
・製品を、複数のクランプで配管と同一振動帯になるように固定しないと、地震や機械振動によって、配管や接合部を破壊する可能性があります。
・製品と配管の中心線を直線上に合わせた後、配管を接続し、各接続部に無理な力を加えないように、それぞれを固定してください。

3.1. 製品は、保守点検に便利で容易に近づける場所へ、設置してください。



（図３－１）

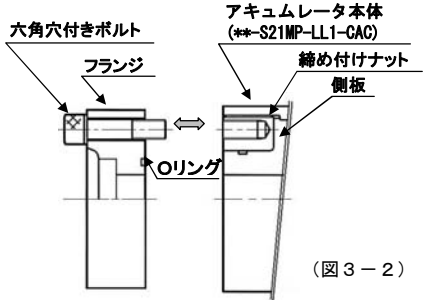
(-S21MP-L02-*ACの場合)**

3.2. 製品の液体入り口側手前に継手を設け、製品が取り外せるように配管してください。（図３－１）
製品と配管の中心線を直線上に合わせた後、配管に接続し、各接続部に無理な力が加わらないように、それぞれを固定してください。

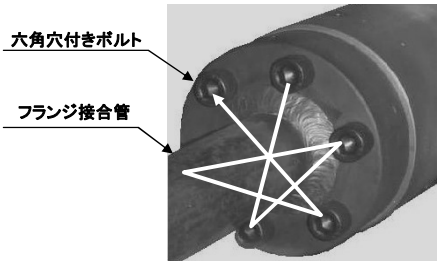
⚠ 注 意

●製品をすえ付けするとき、落下させないように注意してください。
・製品を取り付け、取り外すときは、製品をクレーンで吊るなどして、落下させないでください。

●製品に出入りする流体は循環するようにしてください。
・製品を配管端末等に取付けすると、製品に出入りする流体は常に一定で、流体温度が上昇しブラダ寿命が短かくなる場合があります。流体が循環するような回路にしてください。



（図３－２）



（図３－３）

(-S21MP-LL1-*ACの場合)**

3.3. 溶接施工を行う前にフランジを外し、Ｏリング(JIS B2401 G45)を取り外してください。（図３－２）

3.4. Ｏリングを外したフランジを組んだ製品を、配管に取り付けてください。

3.5. フランジと配管の中心線を直線上に合わせた後、配管に仮付け溶接してください。

3.6. 溶接の熱からブラダを保護するために仮付け溶接後、いったん製品をフランジから外してください。

3.7. フランジと配管を、本溶接してください。

3.8. 溶接後の処理を施したフランジ接合管を、配管に組み込んだ後、Ｏリングをフランジに取り付けてください。（図３－２）

3.9. 製品をフランジ間に入れ、両端から六角穴付きボルトをねじ込み、矢印の順番で規定の締め付けトルクで固定してください。（図３－３）
六角棒レンチ：対辺１０mm
締付けトルク：９６N・m

3.10. 製品と配管の振動が同一になるように固定し、ねじの緩みや配管等の破壊が起こらないようにしてください。

⚠ 警 告

●腐食性のある環境下では、使用しないでください。
・製品は、腐食により損傷する可能性があります。

●回路内に注入する防錆剤は、成分を確認してから使用してください。
・ゴムや塗料等を侵す成分を含んだ防錆剤を、回路内に注入すると、ブラダやシール材が侵され、高圧のガスや液体が噴き出す可能性があります。

3.11. 出荷時の製品は、簡易防錆処理のため、設置場所に合わせて適正な防錆処置を施してください。
特に標準仕様の製品を屋外へ設置される場合は、ねじ部に雨水等が浸入しないような処置を充分に施してください。
なお、安全孔には別途安全孔シールを用意しておりますのでご使用ください。
（図３－４／３－５）
また、防錆対策品としてステンレス製やめっきを施した製品をお勧めします。

・不明な点や屋外設置に関するご質問がありましたら、弊社営業部までお問い合わせください。

図３－４

図３－５

安全孔

安全孔シール

3.12. 防錆処理のおり、銘板を損傷しないようにしてください。万一、銘板が傷んだ時は、弊社営業部まで請求してください。

3.13. 腐食性のある液体には、標準仕様の製品を使用しないでください。
・不明な点がありましたら、弊社営業部までお問い合わせください。

3.14. 装置内に防錆剤を注入される場合は、ブラダやシール材を侵す成分が含ていない防錆剤を使用してください。

ブラダやシール材質に不適な成分が含まれた防錆剤を使用しないでください。
また、塗料やめっきを剥離する成分が含まれた防錆剤も同様に使用しないでください。

⚠ 警 告

●加熱しないでください
・製品へ封入した窒素ガスは、温度上昇とともに高圧になります。
加熱によって製品内の窒素ガスが最高使用圧力以上になると、製品が破壊する可能性があります。

⚠ 注 意

●窒素ガスを封入してから、使用してください。
液圧は、窒素ガスの封入作業完了後に加えてください。

3.15. 製品が、隣接の装置や環境により、異常に熱せられないようにしてください。
製品が熱せられるような場合は、障壁等を設け、熱を遮断してください。

3.16. 製品が、環境により異常に冷やされ、作動液が凍らないようにしてください。
製品が冷やされる場合、保温処置を施してください。

3.17. 窒素ガスの封入方法は、「４．窒素ガスの封入作業」を参照してください。

3.18. 窒素ガスを封入していない製品へ液圧を加えると、ブラダは破損します。
弊社出荷時の製品には、原則的に窒素ガスを封入していません。
使用直前に使用目的に適した圧力まで窒素ガスを封入後、液圧を加えてください。

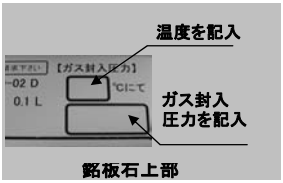
４．窒素ガスの封入作業

４．１．窒素ガス封入圧力

4.1.1. ガス封入圧力（Ｐ１）は、回路設計者の指定に従ってください。
ガス封入作業には、公的な資格は不要です。
一般的にＰ１は、次の通りです。
・脈動吸収用：Ｐ１＝平均作動圧力（Ｐｘ）の５０～８０％
＊最高作動温度時において、Ｐ１≦０．８・Ｐｘになるように調整してください。
ただし、最大減衰効果を得るよう、周波数や振幅によってＰ１を調整する必要があります。
そのため、Ｐ１値を０．８・Ｐｘより徐々に下げ、最も減衰効果の高い時のＰ１値を保持してください。
Ｐ１値の調整は、液圧を大気圧に下げた後、行ってください。くれぐれも液圧を加えた状態で、窒素ガスを放出しないでください。ブラダ破損の原因になります。

4.1.2. ガス封入圧力（Ｐ１）は、温度変化と共に変化します。
ガス封入時と最高作動温度時との差を考慮して、窒素ガスを封入してください。
詳しくは、弊社カタログの「温度変化による実際のガス圧変化の計算式」で算出してください。

4.1.3. 銘板右上部に基本となる“ガス封入圧力”とその時の“温度”を記入する欄があります。
ガス封入圧力と温度が決まったら、記入部分のゴミ、油分をふき取り、油性インキで記入してください。



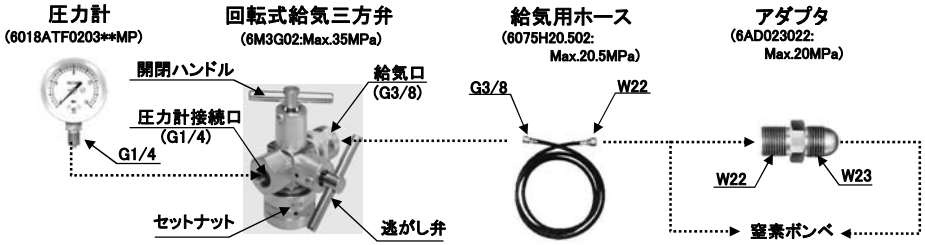
４．２．窒素ガス封入工具

⚠ 警 告

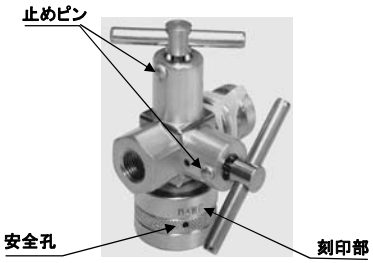
●ねじ形状を一致させてください。
・ねじ形状（規格、呼び径、ピッチ）が異なる部品を接続すると、圧力上昇時にねじ部品が損傷する可能性があります。

●ねじ部が損傷した窒素ガス封入工具は使用しないでください。
・ねじ部等が損傷した窒素ガス封入工具を使用すると、圧力上昇時に窒素ガス封入工具が飛び出す可能性があります。

●回転式給気三方弁の「止めピン」を外したり、損傷させないでください。
・開閉ハンドルと、逃がし弁のストッパーである「止めピン」を外したり損傷させると、開閉ハンドルや逃がし弁が外れかけ、圧力上昇時にそれらが飛散する可能性があります。

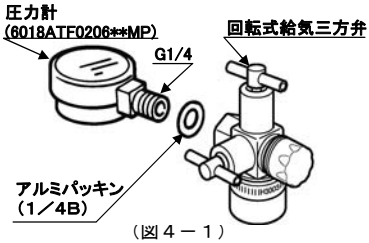


窒素ガス封入工具セット
標準セット（6GG25MPH02A）
- **回転式給気三方弁：6M3G02(Max.35MPa)**
- **圧力計：6018ATF020625MP(25MPa用)**
- **給気用ホース：6075H20.502(標準2m用)**
- **アダプタ：6AD023022(W22xW23)**



4.2.1. 回転式給気三方弁（以下、三方弁）を、製品に取り付ける前に、接続ねじが合致していることを確認してください。ねじ形状は、アキュムレータはキャップに、三方弁は“セットナット”に刻印されています。
6M3G02:　　Thread G1/4　（標準仕様）
6M3U04:MAWP 25MPa 3600psi 1/2-20UNF　（米国仕様）
ねじが合致しない場合は、製品の給気口に合致する三方弁と交換してください。

4.2.2. 圧力計は、安全のために製品の最高使用圧力に応じた最大目盛りの圧力計を使用してください。



（図４－１）

4.2.3. 圧力計を、三方弁の圧力計接続口にねじ込んでください。
三方弁の圧力計接続口には、シール用のアルミパッキンが入っています。（図４－１）
そのためシールテープを、圧力計ねじ部に巻かないでください。

4.2.4. 給気用ホースの窒素ボンベ側の接続ねじは、W22です。
関西以西においてはアダプタ(6AD023022)が、海外においては専用のアダプタが必要になります。

４．３．窒素ガス封入要領

危 険　酸素は爆発する危険あり、封入厳禁です。
製品には、必ず窒素ガスだけを封入してください。

警 告

●最高使用圧力以下で使用してください。
・製品に表示の最高使用圧力（使用可能な最高圧力）を超えた使用は、製品を破壊する可能性があります。
・ガス封入用窒素ボンベに圧力制御弁を設置し、製品の最高使用圧力以下で使用してください。

●三方弁の「止めピン」が抜けているときは、新品に交換してください。
・止めピンが抜けた三方弁を使用すると、ガス圧で部品が飛散する可能性があり危険です。

●給気用ホースは、異常のないことを確認してから使用してください。
・給気用ホースは、経年変化します。クラックが発生したり、劣化した状態の給気用ホースは危険ですから使用しないでください。

4.3. 次の要領で窒素ガスを封入してください。（弊社製品専用の窒素ガス封入工具が必要です。）

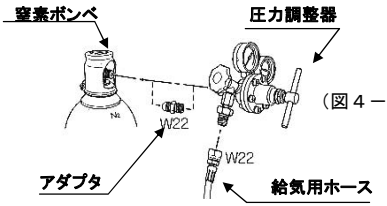
4.3.1. 新規に窒素ガスを封入する時は、最高作動圧力の１／４以上の窒素ガスが封入されるまで、絶対に液圧を加えないでください。また、液圧を加えながら窒素ガスを封入しないでください。

4.3.2. 窒素ガスの補充や点検を行う場合は、すべての作動を停止してから行ってください。

4.3.3. ドレン回路を開け、製品内の液体を、ゆっくり放出（０．１Ｌ／sec以下）してください。
補充や点検が終了するまでは、ドレン回路は開けたままにしてください。

4.3.4. 残ガスが充分な窒素ボンベを用意してください。窒素ボンベは、床に寝かせ回転防止策を施すか転倒防止策を施してください。

★ワンポイント1
・市販されている一般的な窒素ボンベの充填圧力は、次の通りです。
14．7MPa(35℃にて)
19．6MPa(35℃にて)
・窒素ボンベのねじ寸法
（福井、滋賀、三重県は、混在しています。）
東日本:W22(おねじ)
＊直接封入ホースが取り付きます。
西日本:W23(めねじ)
＊ アダプタ(6AD023022)が必要です。



（図４－２）

4.3.5. 製品へ窒素ガスを封入する時は、高圧ガス用圧力調整器（ヤマト産業㈱製　YR-5062 相当など）を、窒素ボンベに取り付けてください。（図４－２）

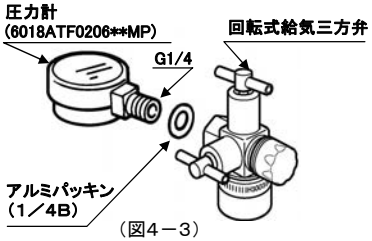
使用スパナ：対辺30㎜
締付トルク：50～70N･m

4.3.6. 圧力調整器に給気用ホースの先端金具(W22) を右に廻しながらねじ込んでください。（図４－２）
当社供給ホースの最小曲げ半径は、次の通りです。
6075H20.502(Max.20.5MPa)：５０mm
6075H45MP02(Max.45MPa)　：９０mm
ホースに無理な力が加わらないように接続してください。

使用スパナ：対辺27㎜
締付トルク：60～70N･m

ヤマト産業㈱製
圧力調整器:YR－5062
継手:TS－13(W22 x R1/4)

4.3.7. アルミパッキンが、圧力計接続口内に入っていることを確認してください。（図４－３）
無い時は、市販の１／４Ｂ用アルミパッキンを入れてください。



（図４－３）

4.3.8. ガス封入圧力や点検圧力に適した圧力計を右に廻し、圧力計接続口にねじ込んでください。（図４－３）
目盛板の向きを変えたい場合は、市販の１／４Ｂのアルミパッキンをもう一枚入れることにより調整できます。
ただし、２枚以上は追加しないでください。

使用スパナ：対辺17㎜&22㎜
締付トルク：10～20N･m

⚠注　意

●窒素ガス封入の際は、作動を停止し、アキュムレータ回路内の液圧を大気圧に下げてください。
- 液体側のドレンを開け、製品内の液体をゆっくり放出（０．１Ｌ／sec以下）してください。
- 製品内に液体が入った加圧状態では、正しいガス封入圧力に調整できず、製品の作動不良の原因となります。

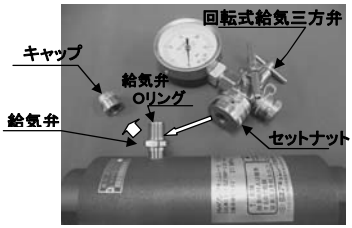
●窒素ガス封入工具の内部を洗浄してから、窒素ガスを封入してください。
- 窒素ガス封入工具の内部にゴミや油脂等の異物が付着していると、窒素ガス封入時に異物がシール部に付着し、ガス漏れの原因になります。
- 特に鉱物や土石の掘削やふるい分け、砥石による研削などを行う粉塵の多い場所でのガス封入時には、必ず清浄な窒素ガスで窒素ガス封入工具内を洗浄してください。
- 使用後の封入工具類は、ゴミが付着しないように、専用の蓋付き工具箱に入れ、保管してください。

●製品への窒素ガス封入は、作動直前に行ってください。
- 窒素ガスを封入したまま１ヶ月以上放置すると、ブラダが損傷し、作動時に損傷部が進行することもあります。

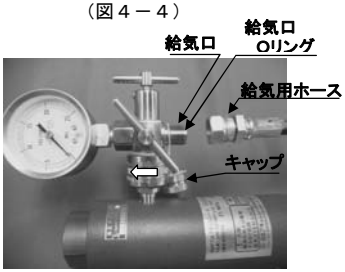
●シール面が損傷した窒素ガス封入工具は、使用しないでください。
- シール面（例えば、三方弁のセットナットねじ部奥のシール端面や給気口Ｏリング部等）が損傷した窒素ガス封入工具を使用しますと、ガス漏れが発生し、正しいガス封入圧力を計測できません。

●温度変化を考慮の上、ガス封入圧力（Ｐ１）を決定してください。
- Ｐ１値は、温度変化と共に変化します。
- 窒素ガス封入時の温度と作動時の温度差を考慮の上、窒素ガスを封入しないとブラダなどの損傷原因になります。

●三方弁のハンドルに、過剰な力を加えないでください。
- 三方弁の開閉ハンドルや逃がし弁ハンドルを工具で過剰に廻すと、ハンドル部品が損傷して飛散したりガスが吹き出すことがあります。



（図４－４）



（図４－５）

4.3.9. キャップを左に廻し、外してください。（図４－４）

4.3.10. ダイナックバルブのＯリング(AS568 009,Hs90)が損傷または紛失した場合は、新品Ｏリングを装着してください。
ダイナックバルブのＯリング溝の深さが１．２㎜以下の場合は、新品の製品と交換してください。

4.3.11. 三方弁のセットナットを右に廻し、ダイナックバルブにねじ込んでください。（図４－４）

締付トルク：2N･m以下

4.3.12. 三方弁のキャップを左に廻し、外してください。（図４－５）

4.3.13. 給気口のＯリング(AS568 009,Hs90)が、損傷または紛失している場合は、新品のＯリングを装着してください。（図４－５）

4.3.14. 給気用ホースの先端金具（Ｇ３／８）を、右に廻し、給気口にねじ込んでください。（図４－５）

使用スパナ：対辺22㎜
締付トルク：18～22N･m

⚠注　意

- 給気用ホースを締め付けるとき、規定の締め付けトルク以上に力を加えないでください。
- 過剰に締め付けると、ダイナックバルブや三方弁を変形させたり傷つけたりし、ガス漏れなどの不具合の原因になります。

⚠ 警 告

●放出口から顔を離し、換気をしながら作業してください。

・放出口に顔を近づけたまま窒素ガスを放出すると、高圧ガスのエネルギーや飛散するゴミによってけがをすることがあります。

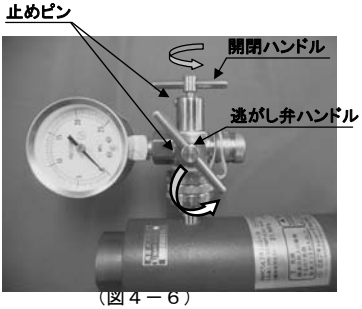
・密閉状態や、狭い部屋で窒素ガスを放出すると、酸欠症を起こします。

★ワンポイント2

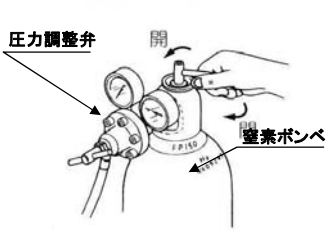
・ガス封入圧力の調整を行った後、5分後、再度圧力調整をしてください。(窒素ガスを放出すると温度が低下し、実際のガス封入圧力より低めに表示されるからです。)

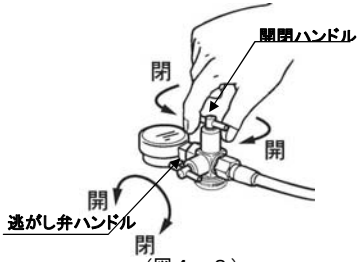
・窒素ガスの温度が周囲温度まで上昇すると、圧力計の表示は高くなるので、再度、三方弁の逃がし弁を開閉しながら、設定した圧力に調整してください。

・窒素ガスを追加封入した場合は、窒素ガスを圧縮するので温度が上昇し、実際のガス封入圧力より高めに表示されるので、やはり5分後、再度圧力計測を行って調整してください。

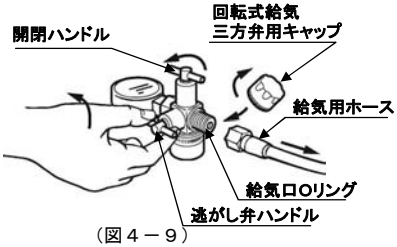


(図４－６)





(図４－８)



(図４－９)

4.3.15. 開閉ハンドルを左に、止めピンに軽く当たるまで廻しダイナックバルブを閉じてください。(図４－６)

4.3.16. 逃がし弁ハンドルを左に、止めピンに軽く当たるまで廻し、開けてください。(図４－６)

4.3.17. 窒素ボンベのバルブを左に、わずかに廻して開き約１０秒間、逃がし弁より窒素ガスを放出させ、窒素ガス封入工具内を洗浄した後、窒素ボンベのバルブを右に廻し閉じてください。(図４－７)

4.3.18. 圧力調整弁を取り付けている場合は、圧力調整弁の取扱説明書を読み、二次側圧力をガス封入圧力の１０%程度高めに圧力調整してください。ただし、製品の最高使用圧力以上に調整しないでください。(図４－７)

4.3.19. 逃がし弁ハンドルを右に廻し、閉じて下さい。(図４－８) 締付トルク：1～1.5N･m

4.3.20. 開閉ハンドルを右に、止めピンに軽く当たるまで廻し、ダイナックバルブを開いてください。(図４－８) 締付トルク：1～1.5N･m

4.3.21. 窒素ボンベのバルブを、左に廻して開き、窒素ガスをゆっくり製品内に封入(はじめは、0.1～0.2MPaの窒素ガスを、1～2秒ずつ断続的に１０回程度封入した後、窒素ボンベのバルブをゆっくり全開)してください。(図４－７)

4.3.22. 設定したガス封入圧力より１０%程度高めに封入後、窒素ボンベのバルブを右に廻して閉じてください。製品の最高使用圧力以上に封入しないでください。(図４－７)

4.3.23. 開閉ハンドルを左に、止めピンに軽く当たるまで廻し、ダイナックバルブを閉じてください。(図４－９)

4.3.24. 逃がし弁ハンドルを左に、止めピンに軽く当たるまで廻し、給気用ホース内の窒素ガスを放出してください。(図４－９)

4.3.25. 大気圧になったことを確認後、給気用ホースの金具を左に廻し、外してください。(図４－９) 使用スパナ：対辺27mm

4.3.26. 給気弁のＯリング(AS568 009,Hs90)が、損傷または紛失した場合は、新品のＯリングを装着してください。

4.3.27. キャップを右に廻し、ねじ込んでください。(図４－９) 締付トルク：2N･m以下

⚠注　意

●保守点検時のガス封入圧力調整は、次の点に注意して作業してください。

・製品にかかる液圧を、大気圧にしてください。
・4.3.9.～4.3.11 の要領で、ダイナックバルブに三方弁を取り付けてください。
・ガス封入圧力の検圧および調整は、4.4.1.～4.4.7.の要領で作業してください。

★ワンポイント

・製品のガス圧点検を行う場合、使用する圧力計によって低下率が異なります。
最大目盛り25MPa用圧力計を使用した場合の低下率は、右表の通りです。

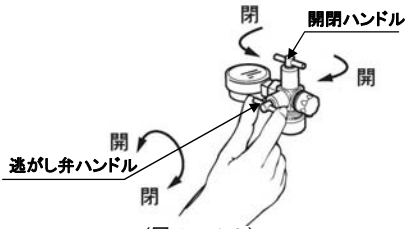
ガス計測時の低下率表

Acc ＼ G	25MPa用圧力計の場合
S210-02	-3.4%　(-4.8%)
S210- 1	-0.4%　(-1.0%)

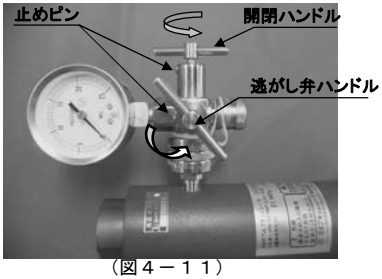
＊（　）内は、16MPa用を示す。

4．4．窒素ガス封入圧力の点検および調整

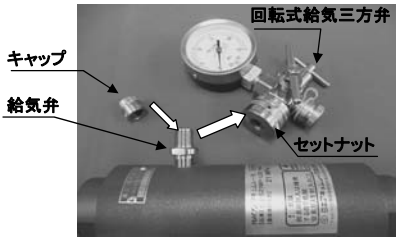
4.4.1.　窒素ガス封入圧力の点検および調整には、弊社専用の窒素ガス封入工具が必要です。



（図４－１０）



（図４－１１）



（図４－１２）

4.4.2. 逃がし弁ハンドルを右に廻し、閉じてください。
（図４－１０）
締付トルク：1～1.5N･m

4.4.3. 開閉ハンドルを右に、止めピンに軽く当たるまで廻し、ダイナックバルブを開いてください。
この時、ガス封入圧力が、圧力計に表示されます。
（図４－１０）
締付トルク：1～1.5N･m
圧力計の表示圧力が、銘板記載の設定圧力以上の場合は、4.4.4.の作業に移ってください。
圧力計の表示圧力が、設定圧力より低い場合は、次の作業を行ってください。
・開閉ハンドルを左に、止めピンに軽く当たるまで廻し、ダイナックバルブを閉じて下さい。
・逃がし弁ハンドルを左に廻して開き、三方弁内の窒素ガスと共に、存在するゴミを放出してください。（図４－１０）
・4.3.12. からの要領に従い、再度、窒素ガスを追加封入してください。

4.4.4. 逃がし弁ハンドルを、開閉しながら窒素ガスを放出し、設定圧力に合わせてください。（図４－１０）

4.4.5. 設定圧力に合わせた後、開閉ハンドルを左に、止めピンに軽く当たるまで廻し、ダイナックバルブを閉じてください。（図４－１０、４－１１）

4.4.6. 逃がし弁ハンドルを左に廻して開き、内部の窒素ガスを全て放出してください。（図４－１０・１１）

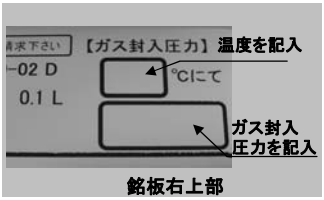
4.4.7. 大気圧になったことを確認後、セットナットを左に廻し、外してください。（図４－１２）

4.4.8. ダイナックバルブ上面に発泡液（小池酸素㈱製リークチェックなど）を塗り、ガス漏れの無いことを確認します。確認後、発泡液を除去してください。

4.4.9. 給気弁のＯリング(AS568 009,Hs90)が、損傷または紛失している場合は、新品のＯリングを装着してください。

4.4.10. キャップを右に廻し、取り付けてください。
（図４－１２）締付トルク：2N･m以下

4.4.11. 銘板右上部に基本となる“ガス封入圧力”と、その時の“温度”を記入する欄があります。
未記入であれば数値を確認の上、記入部分のゴミ、油分をふき取り、油性インキで記入してください。



銘板右上部

５．保守管理

⚠ 警 告

●最高使用圧力以下で使用してください。
・製品に表示の最高使用圧力(使用可能な最高圧力)を超えた使用は、製品を破壊する可能性があります。
・液圧回路には、圧力制御弁を設置し、製品の最高使用圧力以下で使用してください。

●ねじ部が著しく錆びていたり、損傷している部品は、使用しないでください。
・錆によってねじ山が欠落していたり、やせ細っているねじ部品や、ねじ込みが困難なほど損傷しているねじ部品を使用すると、圧力上昇時に破壊する可能性があり危険です。

⚠ 注 意

●ガス封入圧力（Ｐ１）と平均作動圧力（Ｐｘ）の比に注意してください。
・Ｐ１がＰｘに近接したり、逆転するとブラダなどが損傷します。
・脈動吸収用の場合、温度上昇によりＰ１値が上昇しても、Ｐ１≦０．８・Ｐｘになるように、Ｐ１値を調整してください。

●三方弁を、製品に取り付けたまま作動しないでください。
・三方弁を製品に取り付けたまま作動させると、ガス漏れが生じやすくブラダ破損の原因になるので、作動中は三方弁を外してください。

●適正な圧力計を使用してください。
・不適切な圧力計を使用してガス封入圧力を調整すると、ブラダなどが損傷します。
圧力計の精度は1.6級以上で、製品の最高使用圧力に応じた最大目盛りの圧力計を使用してください。

５．１．日常管理

5.1.1. 銘板右上にガス封入圧力が記載された場合、その圧力で窒素ガスが適正に封入されていることを確認してください。

★ワンポイント3
・液体側の圧力計でも、上昇または下降速度をチェックすることで、ガス封入圧力を簡易的に測定することができます。
・起動時においては、圧力上昇速度が急に緩やかになる点が、ガス封入圧力に相当します。
・作動終了時は、製品自体の温度が上昇し、製品内部のガス温度も上昇しますがあいまいなので、ガス温度が室温に近い始動時に測定するのが、誤差の少ない確認方法です。

5.1.2. 作動圧力が、常に一定であるかどうか確認してください。

★ワンポイント4
・作動圧力が予定した圧力に合っていない時は、圧力調整弁や圧力スイッチを正しく調整してください。
・作動圧力が予定した圧力に合っていない時は、ガス封入圧力が影響していることがあります。
いったん作動を停止し、回路内の圧力を大気圧に下げてから、ガス封入圧力を正しく調整してください。

5.1.3. ・次のような不具合現象が発生した場合は、速やかに作動を停止し、「４．３．窒素ガス封入要領」の4.3.2.の要領に従い、ガス封入圧力を測定し、正しく調整してください。
もし、ガス封入圧力が設定値（注１）より高い場合は、製品に不具合が生じるので窒素ガスを放出して、設定値まで下げてください。
・ガス封入圧力が設定値未満の場合は、窒素ガスを設定値まで封入してください。
・ガス封入圧力が設定値より極端に低い場合は、ブラダが破損している可能性があります。
ガス漏れが無く、設定値まで窒素ガスを再封入しても短期間にガス封入圧力が低下する場合は、ブラダが破損していますので、新品の製品と交換してください。

注1:設定値とは、銘板右上部に書き込まれた「ガス封入圧力」値を示します。
なお、「ガス封入圧力」が不明な場合は、回路設計者に確認してください。

表５－１

不具合現象	考えられる不具合要因	処置方法	掲載頁
配管の振動、騒音が大きくなり、圧力計指針が大きく振れはじめたり、クランプが損傷したり固定用ボルトやナットが緩んだり外れていた。	ガス封入圧力が、低下もしくは最低作動圧力近くまで上昇している。	・ガス封入圧力点検後、作動温度範囲に適したガス封入圧力に、調整してください。 ・クランプが損傷していたら、新品と交換しクランプを増設してください。 ・ボルトやナットが緩んだり外れていたら、適正なトルクで締め直してください。	4 ～ 9
液圧回路作動中アンローダや圧力スイッチのON - OFF作動の間隔が変わった。			
ポンプ停止時、液槽の液面が平常時より上昇または降下した。			
機械、装置の動きが不安定で速度が低下する。	ガス封入圧力が、低下している	・ガス封入圧力点検後、作動温度範囲に適したガス封入圧力に、調整してください。	
アキュムレータの内部から音がする。	ガス封入圧力が、上昇している		
液槽内でゴボゴボと音がし、ガスが吹き出した。	ブラダが破損している。	・ガス封入圧力が最高作動圧力の１／４以下であれば、ブラダが破損している可能性が大です。 ・新品の製品と交換してください。	－

5.1.4. ・長期間（約１ヶ月以上）製品を使用せず、放置する場合は、ブラダ保護のため製品内の窒素ガスを大気圧になるまで完全に放出し、ブラダを自然形状に戻してください。
・製品内の窒素ガスを放出した後、液圧を加えるとブラダが破損します。
・製品内に窒素ガスを封入するまでは、誤って作動しないように「作動禁止」などの表示をしておくことが大切です。

5.1.5. その他に損傷や異常にきづいた時は、ただちに製品の作動を停止し弊社営業部まで連絡してください。

５．２．定期管理

5.2.1. 製品を長期間安全に使用していただくためには、定期的に保守管理をしてください。

一般のお客様

使用１週間後、その後は１年ごとに「ガス圧測定」をし、過不足を調整してください。
高圧ガス保安法に基づく保安検査は、保安検査実施要項に則った表５－２の項目を**「自主検査」**してください。

高圧ガス保安法による特定製造事業所

使用１週間後、その後は１年毎に「ガス圧測定」をし、過不足を調整してください。
高圧ガス保安法に基づく保安検査は、保安検査実施要項に則った表５－２の項目を**全て検査**してください。

5.2.2. 点検結果は、保守点検記録にまとめ、該製品が存在する限り保管してください。

表５－２

項目	１年毎	２年毎	３年毎	点検・検査方法	処置
ガス圧測定	○			停止時、圧力計付き三方弁を、ダイナックバルブに取り付けて測定してください。	温度条件を考慮して、定められたガス封入圧力に調整してください。「４．４．窒素ガス封入圧力の点検および調整」を参照してください。
肉厚測定		○		超音波肉厚計で、定点測定してください。	最小肉厚（注２）以下の場合、新品の製品と交換してください。
外観検査		○		製品の外観上の錆、傷、腐食、摩耗変形、クランプやフランジ固定用ボルトなどのねじの緩み、ガスや液体漏れの無いことを確認してください。	ねじ部が著しく錆びていたり、割れ最小肉厚以下となるような異常がある場合は、外部検査機関に検査を依頼するか、新品の製品と交換してください。銘板が汚れていたら、文字が読み取れるように清掃してください。ボルトやナットが緩んでいたり外れていたら、適正なトルクで締め直してください。
気密検査		○		最高作動圧力で１０分間保持し、発泡剤を塗布して、漏れを確認してください。	漏れがある場合、新品の製品と交換してください。
開放検査			○	製品を配管から外した後、弊社営業部へお送りくださり、開放検査を含む保安検査（有償）を依頼してください。	ねじ部が著しく錆びていたり、割れ最小肉厚以下となるような異常がある場合は、外部検査機関に検査を依頼するか、新品の製品と交換してください。

注２：最小肉厚は、規格により異なり、お手元の検査成績書に記載されている肉厚を基準にしてください。
最小肉厚が不明な場合は、弊社営業部までお問い合わせください。

6．廃棄

⚠ 警 告

●廃棄は、完全に分解し、再組立出来ない状態にしてから行ってください。
・製品の廃棄は、液体や窒素ガスを大気圧まで完全に放出し、液体を取り除いた後、分解し再組立できないようにしてから、産業廃棄物処理業者に引き渡してください。

⚠ 注 意

●ブラダを焼却すると、有毒ガスが発生する恐れがあります。
・不要なブラダは、産業廃棄物処理業者へ処分を依頼してください。
・産業廃棄物処理業者へ処分を依頼するとき、焼却すると有毒ガスが発生する恐れがあることを伝え、注意を促してください。

6.1. 分解した部品のねじ部を潰して、再組立できない状態にしてください。

6.2. 廃棄する場合は、産業廃棄物である金属くず（ただし、鋼、アルミ、真鍮に分別）や、廃プラスチック類（ただし、合成ゴム、ナイロン、テフロンに分別）に分別し、許可を受けた、できるだけリサイクルを手掛けている産業廃棄物処理業者へ委託（ただし、ブラダは、「廃棄物の処理および清掃に関する法律施行令」に則り、概ね１５ｃｍ角以下に裁断してから委託。）してください。
くれぐれも、不法投棄をしないでください。
不明な点は、弊社営業部へお問い合わせください。

7．保証とアフターサービス

・修理、またはお取り扱い上の相談は、弊社、またはお買い上げの販売店へお申し付けください。
・ブラダ、シール材等の消耗品は、保証対象外です。
・作動液体内の異物または人的行為により傷ついた本体や部品は、保証対象外です。
・保証期間は、弊社出荷後１年間です。
・保証期間中に弊社の責任による故障が発生した場合は、故障した部品のみ無償提供（ただし、国内納入先に限る）します。
ただし、別途お見積書、請書、契約書などで取り決めのことはこの限りではありません。それ以外の責は、ご容赦ください。
・次のような場合は、保証の範囲外です。
　・不当な改造や、修理による場合。
　・不当な取り扱いや、使用による場合。
　・納入品以外の原因による場合。
　・適切な防錆処置を施さず、使用上問題となる錆を発生させた場合。
・納入品の故障により誘発される損害については、保証できません。
・交換部品の最低保有期間は、製造打ち切り後６年です。
・不明な点がありましたら、弊社営業部までお問い合わせください。

NACOL
日本アキュムレータ株式会社
〒424-0038　静岡県静岡市清水区西久保４１５番地
TEL(054)367-1230（営業部直通）　FAX(054)367-1951
E-mail：sales@nacol.co.jp　http：//www.nacol.co.jp

NACOL　検索

MA：S（J）04-0809－1T－NK

＊仕様・構造は、改善のため予告なしに変更することがあります。